

**This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

**Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.**

**Defects in the images may include (but are not limited to):**

- **BLACK BORDERS**
- **TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- **FADED TEXT**
- **ILLEGIBLE TEXT**
- **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- **COLORED PHOTOS**
- **BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS**
- **GRAY SCALE DOCUMENTS**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

## Abridgment of Document a

Document a

Japanese utility model unexamined publication No. 04-7739

Date of Publication: 23.1.1992

Applicant: TOKIKO CORP

Title of the invention: DISK BRAKE

Fig. 1 is a frontal sectional view in an embodiment of the present invention.

Fig.2 is a planar sectional view of the caliper seen in the II-II direction of Fig.1).

Fig.3 is a sided sectional view seen in the III-III direction of Fig.1.

1---disk, 2---caliper, 3---fluid pressure cylinder, 4---piston, 5---pad

**PURPOSE:** To provide a disk brake which partial wear of a pad can be prevented and bending deformation of a caliper can be inhibited.

**CONSTITUTION:** A pair of three fluid pressure cylinders (3a, 3b, 3c) that are provided piston (4) respectively are faced each other across a disk (1) from in a caliper (2). Each of the fluid pressure cylinders (3a, 3b, 3c) with pistons (4, 4, 4) are arranged in circumferential direction, the pistons (4, 4, 4) are acted at the same time when the fluid pressure is applied from master cylinder (not shown). The inside diameter of the each fluid pressure cylinder is a different dimension respectively, i.e. the inside diameter (L3) of the fluid pressure cylinder (3a) is the largest, the inside diameter (L2) of the fluid pressure cylinder (3b) is the smallest, and the inside diameter (L1) of the fluid pressure cylinder (3c) is between (L3) and (L2). Therefore the cross section of the each fluid pressure cylinder (S1, S2, S3) also differ respectively, i.e.  $S3 > S1 > S2$ . The pressure by those pair of three fluid pressure cylinders and pistons is acted uniformly on each pad (5, 5) provided to the both sides of the disk (1).

## Abridgment of Document a

Document a

Japanese utility model unexamined publication No. 04-7739

Date of Publication: 23.1.1992

Applicant: TOKIKO CORP

Title of the invention: DISK BRAKE

Fig. 1 is a frontal sectional view in an embodiment of the present invention.

Fig.2 is a planar sectional view of the caliper seen in the II-II direction of Fig.1).

Fig.3 is a sided sectional view seen in the III-III direction of Fig.1.

1---disk, 2---caliper, 3---fluid pressure cylinder, 4---piston, 5---pad

**PURPOSE:** To provide a disk brake which partial wear of a pad can be prevented and bending deformation of a caliper can be inhibited.

**CONSTITUTION:** A pair of three fluid pressure cylinders (3a, 3b, 3c) that are provided piston (4) respectively are faced each other across a disk (1) from in a caliper (2). Each of the fluid pressure cylinders (3a, 3b, 3c) with pistons (4, 4, 4) are arranged in circumferential direction, the pistons (4, 4, 4) are acted at the same time when the fluid pressure is applied from master cylinder (not shown). The inside diameter of the each fluid pressure cylinder is a different dimension respectively, i.e. the inside diameter (L3) of the fluid pressure cylinder (3a) is the largest, the inside diameter (L2) of the fluid pressure cylinder (3b) is the smallest, and the inside diameter (L1) of the fluid pressure cylinder (3c) is between (L3) and (L2). Therefore the cross section of the each fluid pressure cylinder (S1, S2, S3) also differ respectively, i.e.  $S3 > S1 > S2$ . The pressure by those pair of three fluid pressure cylinders and pistons is acted uniformly on each pad (5, 5) provided to the both sides of the disk (1).

# 公開実用平成 4-7739

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U) 平4-7739

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>  
F 16 D 55/22

識別記号 庁内整理番号  
C 6826-3 J

⑭ 公開 平成4年(1992)1月23日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 頁)

⑮ 考案の名称 ディスクブレーキ

⑯ 実 願 平2-48698

⑰ 出 願 平2(1990)5月10日

⑱ 考 案 者 齊 藤 和 男 山梨県中巨摩郡檜形町吉田1000番地 トキコ株式会社山梨工場内

⑲ 考 案 者 志 村 幸 利 山梨県中巨摩郡檜形町吉田1000番地 トキコ株式会社山梨工場内

⑳ 出 願 人 トキコ株式会社 神奈川県川崎市川崎区富士見1丁目6番3号

㉑ 代 理 人 弁理士 志賀 正武 外2名



## 明 細 書

### 1. 考案の名称

ディスクブレーキ

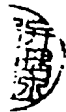
### 2. 実用新案登録請求の範囲

ディスクの外周縁部を跨いで設けられたキャリパの内側に、3個の液圧シリンダをディスクの片面側においてその周方向に沿って並べて設け、それら液圧シリンダによりパッドをディスクに圧接させるように構成されてなるディスクブレーキにおいて、前記3個の液圧シリンダの断面積が互いに異なるものとされ、かつ、それら液圧シリンダの断面積を、キャリパの出口側に位置するものを最も大きく、中央部に位置するものを最も小さく、入口側に位置するものをそれらの中間となるように設定してなることを特徴とするディスクブレーキ。

### 3. 考案の詳細な説明

#### 「産業上の利用分野」

本考案は、車両用のディスクブレーキに関する



ものである。

「従来の技術」

自動二輪車あるいは四輪車用のディスクブレーキとして、ディスクの外周縁部を跨ぐように設けたキャリパに、複数たとえば2個あるいは3個の液圧シリンダをディスクの片面側においてその周方向に沿って並べて設け、それら液圧シリンダによってパッドをディスクに圧接させるようにしたものが従来より広く採用されている。

この種のディスクブレーキには、液圧シリンダをディスクの両面側に対向配置し、それら液圧シリンダによってディスクの両面側に配したパッドをそれぞれディスクの両面に圧接するようにした、いわゆる対向ピストン型のものや、液圧シリンダをディスクの片面側にのみ設けるとともに、キャリパをディスクの軸方向にスライド自在となして、ディスクの片面にはそれら液圧シリンダによってパッドを圧接するが、他方の面には、シリンダ作動時の反作用によってキャリパをスライドさせることでパッドを圧接するようにした、いわゆるピ

ンスライド型のものがある。

「 考案が解決しようとする課題 」

ところで、上記のような従来のディスクブレーキにおいては、ディスクの周方向に沿って並べて複数設けられる液圧シリンダの断面積が均等とされることが一般的であり、したがってそれら液圧シリンダが作動した際のパッドのディスクに対する圧接力が均等となるものである。

ところが、そのように各液圧シリンダによる圧接力が均等であると、キャリバの入口側、すなわち通常走行時に回転しているディスクがキャリバに入り込んでくる側でのパッドの摩耗量が特に大きくなるという偏摩耗が生じ、その結果、パッドを比較的早期に交換する必要が生じるのみならず、ブレーキレバーやブレーキペダルの操作フィーリングが悪化したり、ひきずり、鳴き、フェード現象を生じ易い、という不具合があった。

また、各液圧シリンダによる圧接力が均等であることから、シリンダ作動時にキャリバに対して加わる反作用の大きさも均等となるが、キャリバ

はその両側部が拘束され中央部が非拘束とされているので、キャリバの中央部に加わる曲げモーメントが両側部に加わる曲げモーメントに比して大きくなり、その結果、キャリバの中央部が大きく撓むような曲げ変形を生じ易い、という不具合もあった。

本考案は上記の事情に鑑みてなされたもので、パッドの偏摩耗を防止し得るとともに、キャリバの曲げ変形を抑制し得るディスクブレーキを提供することを目的としている。

「課題を解決するための手段」

本考案は、上記目的を達成するため、ディスクの外周縁部を跨いで設けられたキャリバの内側に、3個の液圧シリンダをディスクの片面側においてその周方向に沿って並べて設け、それら液圧シリンダによりパッドをディスクに圧接させるように構成されてなるディスクブレーキにおいて、前記3個の液圧シリンダの断面積が互いに異なるものとされ、かつ、それら液圧シリンダの断面積を、キャリバの出口側に位置するものを最も大きく、





中央部に位置するものを最も小さく、入口側に位置するものをそれらの中間となるように設定してなることを特徴としている。

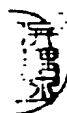
#### 「作用」

本考案のディスクブレーキでは、キャリバの入口側に位置する液圧シリンダの断面積が出口側に位置する液圧シリンダの断面積より小さくされているので、入口側におけるパッドの圧接力が出口側における圧接力に比して小さくなり、したがって、入口側でのパッドの摩耗量が出口側における摩耗量に比して相対的に小さくなって、偏摩耗が防止される。

また、キャリバの中央部に位置する液圧シリンダの断面積が最も小さくされているので、この液圧シリンダによる圧接力が最も小さくなり、したがってシリンダ作動時にキャリバの中央部に加わる反作用、曲げモーメントが小さくなってその部分の撓みが低減する。

#### 「実施例」

以下、本考案の一実施例を第1図ないし第3図

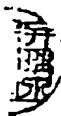


を参照して説明する。

この実施例のディスクブレーキは対向ピストン型のものであって、図中符号 1 は通常走行時に第 2 図において反時計回りに回転するディスク、2 はそのディスク 1 の外周縁部を跨ぐように設けられたキャリパ、3 … はそのキャリパ 2 の内側においてディスク 1 を挟んで対向配置された片側 3 個合計 6 個の液圧シリンダ、4 … は各液圧シリンダ 3 … に装着されたピストン、5, 5 は各ピストン 4 … によりディスク 1 の両面に圧接されるパッド、6, 6 はパッド 5, 5 の裏板である。

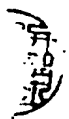
上記キャリパ 2 は、ディスク 1 の両面側に位置する本体部 2 a, 2 b が連結ピン 7 により連結されたものとなっている。また、符号 8 は液圧シリンダ 3 内面に形成されている溝に嵌着されたシール材、10 はブリーダバルブである。

上記液圧シリンダ 3 … は、第 1 図および第 2 図に示すように、ディスク 1 の片面側に 3 個ずつこのディスク 1 の周方向に沿って並べられて設けられていて、これら液圧シリンダ 3 … は図示しない



通路によって連通しており、マスタシリンダ(図示せず)から液圧が加えられるとピストン4…が同時に作動するようになっている。

そして、それら片側3個の液圧シリンダ3a, 3b, 3cの内径寸法は互いに異なるものとされ、キャリパ2の出口側(通常走行時に回転しているディスク1がキャリパ2から出ていく側、つまり第1図、第2図において左側)に位置する液圧シリンダ3cの内径寸法 $L_3$ が最も大きく、中央部に位置する液圧シリンダ3bの内径寸法 $L_2$ が最も小さく、キャリパ2の入口側(通常走行時に回転しているディスク1がキャリパ2に入り込んでくる側、つまり第1図、第2図において右側)に位置する液圧シリンダ3aの内径寸法 $L_1$ はそれらの中間となるように設定されている。これにより、各液圧シリンダ3a, 3b, 3cの断面積 $S_1, S_2, S_3$ も互いに異なるものとされ、キャリパ2の出口側に位置する液圧シリンダ3cの断面積 $S_3$ が最も大きく、中央部に位置する液圧シリンダ3bの断面積 $S_2$ が最も小さく、キャリパ2の入口側に位置する液圧

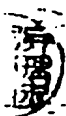


シリンダ 3 a の断面積  $S_1$  はそれらの中間となる。  
すなわち、それら断面積  $S_1, S_2, S_3$  は、 $S_3 > S_1 > S_2$  の関係を満たしている。

なお、上記各液圧シリンダ 3 a, 3 b, 3 c と対向してディスク 1 の他面側に設けられている他の 3 個の液圧シリンダの断面積は、それぞれ対向しているものと同じとなっている。

各液圧シリンダ 3 a, 3 b, 3 c の断面積を上記のように設定したことにより、このディスクブレーキでは、パッド 6, 6 の偏摩耗を防止できるとともに、キャリパ 2 の曲げ変形を抑制できるものである。

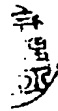
すなわち、入口側に位置する液圧シリンダ 3 a の断面積  $S_1$  を出口側に位置する液圧シリンダ 3 c の断面積  $S_3$  より小さくしたことによって、入口側でのパッド 6, 6 の圧接力が出口側における圧接力に比して小さくなり、したがって、パッド 6, 6 の入口側での摩耗量が出口側における摩耗量に比して相対的に小さくなり、その結果、それら液圧シリンダ 3 a, 3 c の断面積が均等である従来の



場合においては生じるパッド6,6の入口側での偏摩耗が抑制され、パッド6,6はその全体がほぼ均等に摩耗することになる。したがって、パッド6,6の寿命を延ばすことができるとともに、ブレーキレバーやブレーキペダルの操作フィーリングの悪化や、ひきずり、鳴き、フェード現象の発生を防止できる。

また、キャリア2の中央部に位置する液圧シリンダ3bの断面積 $S_2$ が最も小さくされているので、この液圧シリンダ3bによる圧接力が最も小さくなり、したがって、シリンダ作動時にキャリア2の本体部2a,2bに加わる反作用は両側部に比して中央部で小さくなり、これによって、キャリア2の本体部2a,2b中央部に加わる曲げモーメントが小さくなって本体部2a,2bの中央部における撓みが従来の場合に比して低減することになる。

なお、上記実施例のディスクブレーキは、ディスクの両側に液圧シリンダを対向配置した対向ピストン型のものであるが、本考案は、ディスクの片側にのみ液圧シリンダを設けるピンスライド型



のディスクブレーキに対しても適用することが可能である。

「 考案の効果 」

以上で詳細に説明したように、本考案は、キャリアの内側に設けた3個の液圧シリンダの断面積を互いに異なるものとなして、キャリアの出口側に位置するものを最も大きく、中央部に位置するものを最も小さく、入口側に位置するものをそれらの中間となるように設定したので、入口側におけるパッドの圧接力が出口側における圧接力に比して小さくなってパッドの入口側での偏摩耗を防止でき、その結果、パッドの寿命を延ばすことができるとともに、操作フィーリングの悪化や、ひきずり、鳴き、フェード現象の発生を防止することができる、という効果を奏する。また、シリンダ作動時にキャリアの中央部に加わる反作用が両側部に比して小さくなるので、キャリアの中央部における撓みを低減させることができる、という効果を奏する。

4. 図面の簡単な説明



第 1 図ないし第 3 図は本考案に係るディスクブレーキの一実施例を示すもので、第 1 図は平断面図、第 2 図はキャリパの正断面図(第 1 図の II - II 線矢視図)、第 3 図は側断面図(第 1 図の III - III 線矢視図)である。

- 1 …… ディスク、 2 …… キャリパ、  
3 …… 液圧シリンダ、 4 …… ピストン、  
5 …… パッド。

出願人 ト キ コ 株 式 会 社

